

THESIS

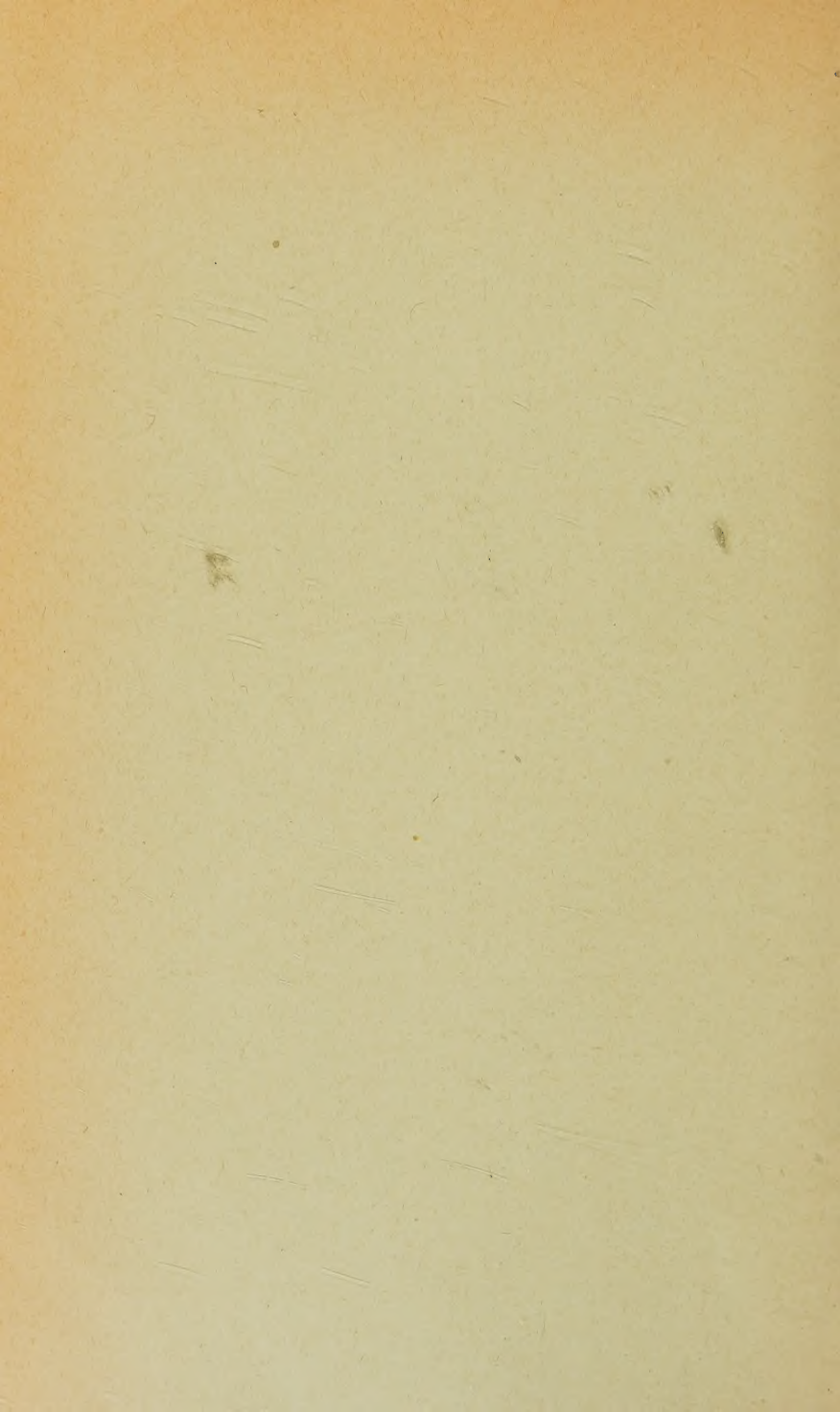
MUNICH

1965

Nephrolithiasis im Kindesalter

LANE MEDICAL LIBRARY OF
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR
PALO ALTO, CALIFORNIA

Monika Gerlinghoff



AUS DER KINDERKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
IM DR. VON HAUNER'SCHEN KINDERSPITAL
- CHIRURGISCHE UND ORTHOPÄDISCHE ABTEILUNG -

Vorstand: Prof. Dr. A. Oborniedermayr

Nephrolithiasis im Kindesalter

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Monika Gerlinghoff
aus Hildesheim

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. A. OBERNIEDERMAYR
Dekan: Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 3. 1965

MEINEN ELTERN
IN GROSSER DANKBARKEIT GEWIDMET



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Die Steinkrankheit im Kindesalter nimmt seit dem zweiten Weltkrieg fortlaufend zu. Darum habe ich von der Universitätskinderklinik, Chirurgische Abteilung, den Auftrag erhalten, alle Kinder, die in der Zeit von 1942 - 1962 in der Klinik auf Grund einer Nephrolithiasis stationär aufgenommen waren, einer eingehenden Nachuntersuchung zu unterziehen.

VORKOMMEN

Die Nephrolithiasis tritt im Kindesalter seltener auf als beim Erwachsenen, ist jedoch in allen Altersstufen vertreten, so daß bei den entsprechenden Symptomen an diese Erkrankung gedacht werden muß. Die Steinkrankheit ist regional sehr verschieden verbreitet. Der Anteil der Kinder an der Gesamt-Patientenzahl wird zwischen 5 und 45 % angegeben. Es ist bekannt, daß bei kleinen Kindern die Steine oft monatelang unbemerkt bleiben können, darum geben die statistischen Angaben immer nur Aufschluß über die klinische Häufigkeit, nicht aber über das tatsächliche Vorkommen in den einzelnen Altersstufen. Je kleiner das Kind ist, umso uncharakteristischer sind Beschwerden und Symptome. Wie allgemein angenommen wird, sind die sehr elastischen kindlichen Organwandungen eine Ursache dafür, daß die typischen Schmerzen die beim Erwachsenen auftretenden Koliken gar nicht oder kaum in Erscheinung treten. Zu beachten ist, daß viele Steine, selbst solche von beachtlicher Größe unbemerkt abgehen können. Das männliche Geschlecht ist häufiger befallen als das weibliche.

Die therapeutischen Bemühungen sind vorwiegend symptomatischer Art, eine kausale Therapie ist nicht möglich da wir die wahre Ursache der Steinkrankheit nicht kennen und nur eine Reihe von steinbegünstigenden Faktoren aufzuzeigen vermögen.

ÄTIOLOGIE

Zwar gibt es viele Theorien, doch ist die eigentliche Ursache der Steinbildung bis heute unbekannt. Eine Erbllichkeit konnte nicht nachgewiesen werden, ebenso scheint eine familiäre Disposition nicht zu bestehen. Eine Reihe von steinbegünstigenden Faktoren sind zu nennen auf Grund von klinischen Beobachtungen und Erfahrungen sowie einiger Tierexperimente, die sich nur zum Teil zum Vergleich mit menschlichen Verhältnissen eignen.

Steinbegünstigende Faktoren sind:

- 1) Mißbildungen der Harnwege, Traumen, schwere chronische Eiterungen, orthopädische Leiden, Lähmungen, Fremdkörper in den Nieren und harnableitenden Wegen,
- 2) Schädigung des Tubulusepithels und Steinbildung bei gestörtem Ca-P-Quotient und Mißverhältnis zwischen Vitam A und B bei gleichzeitigem Magnesiummangel. Die Epitheltraumatisierung ist nach Keyser eine unbe-

bingte Voraussetzung für jede Art der Steinbildung.

- 3) Mangelhafte Ernährung mit Bevorzugung der Zerealien und unzureichender Beigabe von Vitamin-C-haltigen Nahrungsmitteln.

Anhaltend unzureichende Flüssigkeitzufuhr, ebenso übermäßiger Flüssigkeitsverlust, oft bedingt durch ungünstige klimatische Verhältnisse. Trockenes und heisses Klima begünstigen die Ausfällung der Harnsalze im konzentrierten Urin.

Zusammenfassend sei festgehalten, daß 3 Faktorenkomplexe fast immer mit großer Wechselwirkung bei der Steinentstehung vorhanden sind:

- a) Störung im intermediären Stoffwechsel,
- b) Infektionen innerhalb und außerhalb der Nieren und harnableitenden Wege,
- c) Harnabflußstörungen.

Prinzipiell bestehen gegenüber der Steinbildung des Erwachsenen keine Unterschiede. Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft ist selbst für das Säuglingsalter keine andere Steingenese nachgewiesen worden, wenn man auch geneigt ist, eine solche anzunehmen.

Allerdings scheinen die Stoffwechselstörungen beim Säugling einen viel größeren Raum einzunehmen. Leider ist es oft nicht möglich anzugeben, ob sie primärer Art oder erst als Folge z.B. einer schweren Harninfektion mit tiefgreifender Schädigung der noch in der Entwicklung befindlichen Nieren entstanden ist. Wahrscheinlich haben bakterielle Infektionen der Mutter während der Gravidität eine gewisse Bedeutung für die Steinbildung (Bughee und Wollstein).

Es ist heute eine nicht mehr zu bestreitende Tatsache, daß bei der Entstehung von Harnkonkrementen immer mehrere Faktoren mitwirken, und daß ein Faktor allein in der Regel unwirksam bleibt. Die Steinkrankheit muß als ein komplexes Krankheitsgeschehen angesehen werden.

STEINARTEN

Es ist üblich, die Steine nach ihrer vorherrschenden chemischen Substanz zu bezeichnen. Am häufigsten sind drei Steinarten im Kindesalter zu beobachten:

1. Uratsteine

Sie haben eine glatte, bis leicht körnige Oberfläche, sind von harter Konsistenz, ovaler bis runder Form, weisen eine gelb-braun-rote Farbe auf und bilden sich in saurem Harn. Sie bestehen aus reiner Harnsäure oder harnsauren Salzen. Ein häufiger zusätzlicher Bestandteil ist Kalziumoxalat. Reine Uratsteine sind im Röntgenbild nicht schattengebend.

2. Oxalatsteine

Sie sind von natter, rauher und höckeriger Oberfläche, ihr chemisches Milieu ist schwach sauer oder alkalisch, ihre Form maulbeerartig, ihre Farbe braunschwarz und ihre Konsistenz fest. Sie enthalten Kalziumoxalat, kommen aber selten in reiner Form vor. Oft entwickeln sie sich um einen Uratkern als Kristallisationszentrum. Oxalatsteine sind im Röntgenbild schattengebend.

3. Phosphatsteine

Sie sind weich und laminär gebaut, häufig von krümeligen Konkrementmassen umgeben, ihre dominierende Farbe ist grau-weiß. Sie setzen sich zu unterschiedlichen Teilen aus Kalziumphosphat und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia (Tripelphosphat) zusammen. Sie bilden sich in alkalischem Harn und können beträchtliche Größen erreichen.

Phosphatsteine sind auf dem Röntgenbild als dichte Schatten zu erkennen.

Reine Carbonatsteine sind selten, Beimengungen von Kalziumcarbonat häufig. Cystin- und Xanthinsteine kommen nur ausnahmsweise vor.

PATHOGENESE

Die meisten Harnsteine entwickeln sich im Nierenbecken, verbleiben aber im allgemeinen nicht dort, sondern wandern weiter, wenn sie eine gewisse Größe nicht überschreiten und sind dann im distalen Ureterabschnitt oder in der Harnblase zu finden. Die Steinbildung im Ureter, in der Harnblase und in der Harnröhre selbst setzt besondere anatomische Verhältnisse voraus, wie z.B. Strikturen, Stenosen, Divertikel oder Fremdkörper. Ort der Entstehung, Urinmilieu, (p_H Wert, Ausscheidungsverhältnisse) chemische Zusammensetzung, etwaige Infektionen und Abflußstörungen beeinflussen die Größe eines Steines und die Schnelligkeit seines Wachstums.

Phosphatsteine wachsen in schwer infizierten Harnwegen auffallend schnell und erreichen dabei eine ziemliche Größe, so daß auch stark erweiterte Nierenbecken in kurzer Zeit vollständig ausgefüllt sein können. An der Ausbildung von Steinrezidiven nach operativer Entfernung haben chronische Infektionen den entscheidenden Anteil. Kleinste bei der Operation übersehene Bröckel, wie sie gerade bei Phosphatsteinen reichlich vorhanden sind, können den Kern für ein neues Konkrement bilden. Ebenso schafft die Verletzung mit Instrumenten durch Schädigung des Epithels günstige Bedingungen für die Entwicklung eines neuen Steines.

Auch der ruhende Stein wirkt als Fremdkörper in der Niere und schädigt sie. Es wird ein Reiz gesetzt, der sich auf die Wand des Nierenbeckens auswirkt. Ist die Steinoberfläche rau oder mit spitzen Kanten versehen, so wird leicht die Mucosa verletzt, was sich klinisch in der Hämaturie äußert. Sie ist, wenn auch nur mikroskopisch nachweisbar, fast ausnahmslos vorhanden. Ausmaß der Organschädigung ist von Größe und Form des Steines abhängig, besonders vom Ausmaß der Infektion und der Dauer der Harnstauung. Die Veränderungen können denen der Pyonephrose, der eitrigen Pyelonephritis und der infizierten Hydronephrose gleichen.

SYMPTOMATOLOGIE

Die Symptome sind beim Kind sehr uncharakteristisch, da das Kardinalsymptom des Nierensteinleidens des Erwachsenen, die Harnleiterkolik, einhergehend mit außerordentlich heftigen periodischen Schmerzanfällen und charakteristischer Ausstrahlung in die ableitenden Harnwege bis ins äußere Genitale meist fehlt oder nur in abgeschwächter Form vorhanden ist. Die vom Kind geklagten Schmerzen können eine Appendicitis oder eine Harnpassagestörung vortäuschen. Säuglinge reagieren auf das Vorhandensein von Steinen häufig mit einer Dyspepsie, Kleinkinder mit hartnäckigen Enterocolitiden. Als "Kardinalsymptom" der kindlichen Nierensteine ist die chronische Infektion der Harnwege anzuführen, außerdem ist bei Hämaturie, Harnentleerungsstörungen, anfallsweise auftretenden Bauchschmerzen und Erbrechen immer an eine Steinerkrankung zu denken.

Bei chronischen, ein Steinleiden begleitenden Harninfektionen, können sich schwere urotoxische Darmstörungen entwickeln, die in ihrer klinischen Manifestation das ursprüngliche Leiden überdecken.

DIAGNOSE

Die Diagnose stützt sich auf die mikroskopische und makroskopische Hämaturie, Pyurie und vor allem auf das Ergebnis der Röntgenuntersuchung. Die Abdomenleeraufnahme gibt dabei Form, Größe und Lage des Steines an, während das intravenöse Urogramm uns über das Verhältnis von Stein und Hohlsystem orientiert, und damit schon die Anzeige für konservatives oder operatives Vorgehen stellt.

Es kommt nicht selten im intravenösen Urogramm zu einem Ausfall der Kontrastmittelausscheidung in der betroffenen Niere, so daß zur Klärung der Diagnose nicht immer auf ein retrogrades Pyelogramm verzichtet werden kann. Die Überlagerung durch lufthaltige Darmschlingen, ebenso die Kleinheit vieler oft nur schwach schattengebender Steine können eine exakte Diagnose zuweilen äußerst erschweren, wenn nicht ganz unmöglich machen. Die Zahl der Konkremente läßt sich darum häufig nicht einmal annähernd ermitteln. Sicherster Beweis einer Nephrolithiasis ist der Abgang eines Steines.

Der Nachweis etwaiger Komplikationen wie z. B. die häufige Infektion, ergibt sich aus dem Urinbefund, nicht zuletzt aus dem Allgemeinzustand, der Schlüsse auf die Schwere und unter Umständen auf die Dauer der Erkrankung bzw.

deren Komplikationen erlaubt.

THERAPIE

Ist einmal die Diagnose der Nephrolithiasis gestellt, so sollte ohne Verzögerung die Therapie einsetzen, deren Ziel es ist, die Konkremeente möglichst schnell zu beseitigen.

Der aktiven Steinentfernung stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung und zwar konservativer, instrumenteller und operativer Art.

Spontanabgang

Man darf annehmen, daß bei kleinen Kindern Steine mit einem Durchmesser von 1 1/2 - 2 mm, bei größeren bis zu 3 mm leicht spontan abgehen können. Voraussetzung ist, daß keine pathologischen Engen vorhanden sind. Kommt eine konservative Therapie überhaupt in Frage, so ist die Dauer hauptsächlich von der Lage des Steines abhängig. Zwar darf man beim Säugling und Kleinkind mit beachtlichen Wachstumspotenzen der Nieren und einer besseren Regenerationsfähigkeit als beim Erwachsenen rechnen, dagegen steht beim Kind die größere Anfälligkeit der beim jungen Kind physiologischer Weise insuffizienten Nieren.

Bei kleinen, in einem Kelch gelegenen Steinen, die den Abfluß nicht nachweisbar behindern, ist es bei ständiger Kontrolle erlaubt etliche Wochen, sogar Monate zu warten, falls keine Größenzunahme erfolgt, die eine Passage unmöglich macht oder eine Infektion hinzukommt. Nierenbeckenkonkremente, die keine oder nur eine geringe nicht zunehmende Stauung verursachen, sollte man nicht länger als 4 höchstens 5 Wochen konservativ behandeln. Für einen Ureterstein gelten die gleichen Bedingungen. Kleine Konkremeente der Blase werden meist kurzfristig ausgeschieden, eine längere Beobachtung kommt daher kaum in Frage. Urethrasteine müssen fast immer operativ entfernt werden, da ein Verweilen außerordentlich schmerzhaft ist.

1) Konservative Maßnahmen:

Es werden empfohlen:

- a) reichliche Flüssigkeitszufuhr; (der Wiener Urologe Bibus schlägt bei Uratsteinen eine Zitronenkur vor)
- b) Spasmolytische Mittel zur Erschlaffung der Ureterwand und Weitstellung der Harnwege.

c) Peristaltik anregende Mittel zur Mobilisierung ruhender Steine.

Im allgemeinen wird die konservative Behandlung für schlecht gehalten, sollte jedoch bei den Kindern unbedingt zur Anwendung kommen, denen man operative Maßnahmen aus irgendwelchen Gründen grundsätzlich oder im Augenblick nicht zumuten kann. Es empfiehlt sich einen dem Alter und den anatomischen Verhältnissen sowie der Steinform, -lage und -größe angepaßten Kurplan aufzustellen.

Für die Großzahl der Fälle ist eine operative Steinentfernung unumgänglich. Als zweite Möglichkeit sei darum auf die Extraktion oder Zerkleinerung in abgangsfähige Bröckel hingewiesen.

2) Instrumentelle Maßnahmen:

Die Anwendung ist durch das Alter des Patienten, d. h. die Größenverhältnisse begrenzt. Extraktionsversuche sind nur dann berechtigt, wenn der Stein im unteren Ureterdrittel liegt. Die Lithotrypsie eignet sich nur für Blasensteine, beide Methoden setzen die Cystoskopie voraus. Z. Zt. stehen noch keine Instrumente zur Verfügung, die auch bei kleinen Kindern eine Extraktion mit der Schlinge oder eine Lithotrypsie erlauben. Außerdem verdient bei Blasensteinen die suprapubische Blaseneröffnung als wenig belastende, einfache und sichere Methode, den Vorzug vor der Steinerztrümmerung.

3) Operation:

Die von manchen Urologen geübte Zurückhaltung gegenüber der operativen Steinentfernung beim Kind und besonders bei doppelseitigem Leiden ist durchaus unberechtigt. Ein befriedigendes Ergebnis kann beim Kind nur erreicht werden, wenn man sich bemüht einmal festgestellte Steine so schnell wie möglich zu entfernen. Jede Verzögerung verringert die Chance auf eine Heilung und erhöht die Gefahr einer irreparablen Schädigung der Nieren. Die Methode der operativen Steinentfernung richtet sich nach der Zahl und Größe der Konkreme.

Vor jedem Eingriff muß genauestens geprüft werden, ob eine zweite funktionsfähige Niere vorhanden ist. Ebenso sollte man sich kurz vor der Operation anhand einer Röntgenkontrollaufnahme noch einmal über den Sitz der zu entfernenden Konkreme orientieren. Dann wird die Nephrotomie, Pyelotomie oder die Ureterotomie durchgeführt. Ist die betroffene Niere nicht mehr funktions- und regenerationsfähig, ist ihre Entfernung nicht zu umgehen. Man soll in jedem Fall den schonendsten Operationsweg wählen.

PROPHYLAXE

Steinrezidivprophylaxe verlangt gezielte, auf die jeweilige Steinart und individuellen Verhältnisse abgestimmte Maßnahmen. Zwar ist deren Ausmaß sehr begrenzt und der Erfolg meist wenig überzeugend, doch gibt es eine Reihe von Situationen, die eine systematische Prophylaxe verlangen und bei denen wohlüberlegte Maßnahmen durchaus erfolgreich sein können.

Jede Harnwegsinfektion sollte nach Identifizierung der Erreger und Resistenzbestimmung chemotherapeutisch oder antibiotisch angegangen werden.

Abgegangene und durch Operation entfernte Steine müssen in jedem Fall einer genauen Analyse unterzogen werden, um dadurch die Grundlage für einen sinnvollen Prophylaxeversuch zu gewinnen. Wichtig ist die Umstellung des Urin pH bei Phosphatsteinen auf die saure-, bei Oxalatsteinen und Xystinsteinen auf die alkalische Seite. Harnabflußhindernisse, die in vielen Fällen steinbegünstigend sind, müssen beseitigt werden.

Es ist bekannt, daß Kinder, die durch orthopädische Leiden, Osteomyelitis oder Poliomyelitis eine längere Ruhigstellung benötigen, besonders solche, die für lange Zeit im Beckengips liegen, zur Steinbildung neigen. Man soll ihnen viel Flüssigkeit zuführen. Von einer stoßweisen Zufuhr größerer Flüssigkeitsmengen, am besten destilliertes Wasser in gewissen Abständen, allwöchentlich oder allmonatlich, darf man ebenso wie von täglichen Einnahmen (morgens nüchtern) einen günstigen Effekt erwarten, denn es wird durch die Spülwirkung nicht nur der Urin verdünnt, sondern bereits entstandene kleine und kleinste Konkremente ev. ausgeschwemmt. Sicher ist auch ein regelmäßiger Lagewechsel bei diesen Kindern angezeigt, der eine Stagnation des Urins in den dorsalen Partien des Nierenbecken-Kelchsystems verhindert. Die Kinder sollen täglich mindestens 1 bis 2 mal aus der üblichen Rückenlage in die Bauchlage für jeweils eine halbe Stunde gebracht werden.

Es liegen auch Vorschläge für eine abgestimmte Diät vor.

Medikamentös wird Solutio G mit Erfolg angewandt.

PROGNOSE

Bei früh behandelten Patienten mit einseitiger Nephrolithiasis dürfen die Aussichten als günstig bezeichnet werden. Es kann häufig bei Kindern, im Gegensatz zu Erwachsenen beobachtet werden, daß stark erweiterte Nierenbecken und Ureteren einige Monate nach Entfernung der Steine ihre alte Form zurück-erlangt haben.

Die Prognose ist als schlecht anzusehen bei irreversiblen Blasenlähmungen, die eine nicht ausschaltbare chronische Infektion begünstigen.

Das Behandlungsergebnis bei Kindern mit doppelseitiger Erkrankung kann als zufriedenstellend angesehen werden, wenn dem Patienten eine voll funktionsfähige und steinfreie Niere verbleibt.

Die Arbeit berichtet über 91 Kinder, die in der Zeit von 1942 - 1962 in der chirurgischen Abteilung der Universitäts-Kinderklinik München auf Grund einseitigen und doppelseitigen Nierensteinleidens stationär behandelt wurden.

Folgende Gesichtspunkte wurden berücksichtigt: Geschlecht und Alter der Kinder, Lokalisation, Anzahl und chemische Zusammensetzung der Steine, Harnwegsinfekte, intra- und extrarenale Mißbildungen, sowie andere Ursachen, die für die Steinbildung verantwortlich sein können, subjektive Beschwerden, Zeit zwischen ersten Symptomen und sicherer Diagnose (Urinbefund, Abdomenleeraufnahme, i. v. Urogramm) und Art der Therapie.

Anschließend wird über das Ergebnis der Nachuntersuchung berichtet, die von August bis November 1962 in der Klinik durchgeführt wurde. Die Resultate werden den Ansichten und Erfahrungen anderer Autoren und Kliniken gegenübergestellt.

Bei unseren 91 Patienten wurde in 14 Fällen ein doppelseitiges Nierensteinleiden festgestellt. Dies entspricht der Auffassung der heutigen Literatur, in der die Steinkrankheit in 10 bis 15 % der Fälle doppelseitig angegeben wird. Nach Cambell, wohl dem erfahrensten derzeitigen Kinderurologen, der das größte Krankengut übersieht, sind es 15 bis 20 %.

Folgendes erscheint in diesem Zusammenhang der Erwähnung wert. Von den fast ein Dutzend sogenannten steinbegünstigenden Faktoren liegen mehr als die Hälfte außerhalb der Niere und der harnableitenden Wege. Da auch die intrarenalen Faktoren sich häufig auf beiden Nieren gleichmäßig auswirken, sind die Vorassetzungen für die Entstehung eines Steines auf beiden Seiten im Grunde gleich; es ist daher unerklärlich, daß das Steinleiden so selten doppelseitig auftritt. Gerade beim kleinen Kind, bei dem die extrarenalen Faktoren wahrscheinlich eine noch größere Rolle spielen als beim Erwachsenen, überrascht das erhebliche Überwiegen der einseitigen Erkrankung. Da es keine Veranlassung gibt, bei beiderseitigem Leiden eine andere Genese als bei einseitigem anzunehmen, bleibt nur die eine Erklärung, nämlich die, daß sich nur unter besonders ungünstigen Bedingungen Harnkonkremente auf beiden Seiten entwickeln, z. B. wenn bestimmte extrarenale Faktoren mit bestimmten doppelseitig wirksamen intrarenalen Faktoren zusammentreffen.

Die Tatsache, daß selbst größere Konkreme unbemerkt abgehen können und manche doppelseitigen Erkrankungen dadurch eventuell zeitweilig nur als einseitig klinisch in Erscheinung treten, kann sicher nicht als Erklärung für die relative Seltenheit des doppelseitigen Steinleidens dienen.

Seine Behandlung bedeutet in jedem Fall eine äußerst schwierige Aufgabe, die nicht immer befriedigend gelöst werden kann. Als zufriedenstellend dürfte das Ergebnis dann bezeichnet werden, wenn dem Patienten eine voll funktionsfähige und steinfreie Niere verbleibt, die nicht infiziert ist. Man kann zwar nicht damit rechnen, daß die Harnkonkremente durch Spontanabgang wenigstens auf einer Seite vollständig verschwinden; aber die Beobachtung, daß gerade beim Kind, auf Grund der, im Gegensatz zum Erwachsenen, noch sehr elastischen Organwandungen auch größere Steine, deren Ausmaße in einem offensichtlichen Mißverhältnis zur Weite des Ureters stehen, doch noch spontan abgehen können, spricht dafür, daß die Voraussetzungen für konservative Maßnahmen zur Steinabtreibung bei Kindern mindestens ebenso gute sind wie bei Erwachsenen. Man sollte es daher nicht versäumen, diese besonders bei doppelseitigem Leiden in den Therapieplan aufzunehmen.

Es wird später noch einmal genauer darauf hingewiesen.

GESCHLECHT UND ALTER

Auf Grund der anatomischen Gegebenheiten tritt das Nierensteinleiden beim männlichen Geschlecht häufiger auf als beim weiblichen.

Diese Tatsache wird auch für das Kindesalter von fast allen Autoren angegeben.

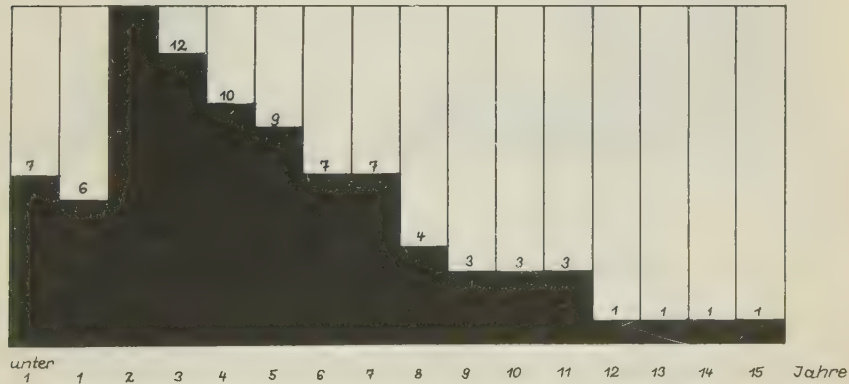
Lauret: 2,3:1

Tanner: 3 :1

Smith: 2,5:1

Dem entgegen handelte es sich in unserem Krankengut um 49 Knaben und 42 Mädchen (1,3:1); eine Erklärung dafür ist nicht zu geben. Das Alter unserer Kinder umfaßt die Zeitspanne von 4 Monaten bis 15 Jahren.

Unsere Beobachtung lehrt, daß die 2-5jährigen am häufigsten betroffen sind, während das Auftreten der Krankheit nach dem 10. Lebensjahr fast schon eine Seltenheit ist. Diese Statistikangabe dürfte vielleicht darauf zurückzuführen sein, daß ältere Kinder bereits Erwachsenen-Krankenhäusern zugeführt werden.



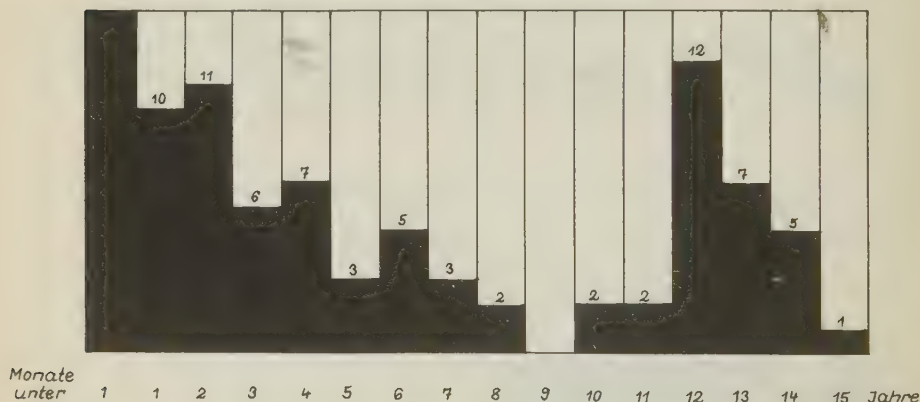
Das Alter der Kinder beim Zeitpunkt der Diagnose

ZEIT ZWISCHEN DEN ERSTEN SYMPTOMEN UND DIAGNOSE

Die sehr uncharakteristischen Symptome beim Nierensteinleiden im Kindesalter verzögern die sichere Diagnose oft um Monate, ja zuweilen um Jahre, nachdem sie vorher häufig zu Fehldiagnosen Anlaß gegeben haben.

Dadurch werden die Kinder oft sehr spät einer zweckmäßigen Behandlung zugeführt und damit der Gefahr ausgesetzt, daß die betroffene Niere, trotz beachtlicher Regenerationsfähigkeit des Parenchyms im Kindesalter, nach so langer Zeit irreparabel geschädigt ist.

Folgende Tabelle gibt die Zeit zwischen ersten Symptomen und Diagnose bei den in unserer Klinik behandelten Fällen an.



Zeit zwischen ersten Symptomen und Diagnose

Wie aus der Tabelle ersichtlich, wurde nur in 16 Fällen die Diagnose innerhalb eines Monats gestellt und bei 25 Kinderndie Jahresgrenze überschritten, obwohl sie zum Teil in ärztlicher Behandlung standen.

Es gilt darum als Grundsatz, daß jede chronische therapieresistente Pyurie immer ein wichtiger Hinweis auf ein Harnabflußhindernis ist und dem Arzt in jedem Fall Veranlassung sein muß, die Nephrolithiasis durch eine Abdomenleeraufnahme, ein intravenöses Urogramm und eine Urinuntersuchung auszuschließen.

SYMPTOMATOLOGIE

Das Symptomenbild ist beim Kind sehr uncharakteristisch.

Die gewöhnliche Anfangsdiagnose lautet darum in vielen Fällen: Appendizitis, Gastroenteritis, Invagination, Ileus.

Bei 50 % unserer Kinder wurden rezidivierend auftretende diffuse Bauchschmerzen über Wochen, Monate, ja bei einigen über Jahre hinweg angegeben. Da die Bauchschmerzen meist mit Erbrechen, zuweilen mit Fieber, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, ab und zu Schmerzen bei der Miktion und anderen mehr oder weniger allgemeinen Symptomen einhergingen, gaben sie auch bei unseren Kindern immer wieder Anlaß zu Fehldiagnosen.

Bei 80 % unserer kleinen Patienten bestand eine Harnwegsinfektion, die möglicherweise von Bedeutung für die Steinbildung war, andererseits aber in den meisten Fällen als Folge schon vorhandener Steine angesehen werden muß, da diese als Fremdkörper in der Niere wirken, das Parenchym verletzen und damit den Weg für die Stauung und folgende Infektion bereiten.

Die Harnwegsinfektion ist in vielen Fällen ein äußerst wichtiger Hinweis für die Diagnose der Nephrolithiasis, zumal dann, wenn diese therapieresistent und rezidivierend ist.

Nach Entfernung der Steine, soweit sie die Stauung bewirkten, heilten auch die Infekte bei allen unseren Kindern aus.

Es wird bei Infektionen des uropoetischen Apparates vor blinder Therapie gewarnt, da dadurch resistente Bakterienstämme gezüchtet werden können, die dann wiederum durch den chronischen Infekt die Steinbildung nur noch begünstigen.

Für die Harnwegsinfekte kommen vorwiegend folgende Bakterienstämme in Betracht: *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, Staphylokokken, *Enterokokkus albus* und Mischinfektionen.

Soweit ein eindeutiges Ergebnis vorliegt bzw. die bakteriologische Untersuchung durchgeführt wurde, haben sie sich in unserem Krankengut wie folgt verteilt:

Proteus:	in 10 Fällen
Escherichia coli:	in 8 Fällen
Enterococcus albus:	in 3 Fällen
Staphylokokken:	in 3 Fällen

Mischinfektionen:

Proteus + Escherichia coli in 6 Fällen

Enterococcus albus + coli in 3 Fällen

Als ein fast ebenso häufiges Symptom wie die Harnwegsinfektion dürfte die Hämaturie angenommen werden. Oft werden intermittierende Hämaturien bei steriler Urinkultur beobachtet. Die Hämaturie ist mikroskopisch immer vorhanden und wurde bei 35 unserer Kinder auch makroskopisch diagnostiziert. Es ist interessant festzustellen, daß Ca- Oxalatsteine in jedem Fall mit einer makroskopischen Hämaturie einhergingen; - die harte, rauhe und höckerige Oberfläche der Ca- Oxalatsteine macht dies verständlich.

Die makroskopische Hämaturie wird ebenso bei den anderen Steinarten gefunden.

DIAGNOSE

Die Diagnose stützt sich auf die mikroskopische und makroskopische Hämaturie, sowie auf das Ergebnis der Röntgenuntersuchung.

Das intravenöse Urogramm hat sich in den letzten 20 Jahren zum souveränen Hilfsmittel bei der Diagnose der Harnsteine entwickelt. Neben dieser ebenso eleganten wie unschädlichen Methode darf aber die Bedeutung der Abdomenleeraufnahme, die zu jedem Urogramm gehört, nicht unterschätzt werden. In vielen Fällen ist die Diagnose eines Konkrementes ohne Abdomenleeraufnahme nur ungenau oder gar nicht möglich.

Die Differentialdiagnose der Harnsteine beschränkt sich meistens auf die Ausdehnung fraglicher röntgenologischer Befunde. Im Vordergrund stehen Verwechslungen mit kalkdichten Verschattungen unterschiedlicher Ursache. Am häufigsten handelt es sich um verkalkte Mesenterial-Lymphknoten und schattengebende Bestandteile des Darminhaltes, wesentlich seltener um kalkdichte Bezirke in Teratomen oder um Gallenkonkremente. Bei älteren Schulkindern kann man mit Phleholithen rechnen. Mit Hilfe einer seitlichen Aufnahme lassen sich Zweifelsfälle klären.

Mit nur drei Ausnahmen, in denen die Abdomenleeraufnahme nicht mit Sicherheit konkrementverdächtige Schatten erkennen ließ, ebenso das intravenöse Urogramm keinen sicheren Befund ergab (es handelte sich in allen drei Fällen um Uratsteine), bestätigte bei all unseren Kindern die Röntgenuntersuchung den Verdacht auf eine Nierensteinerkrankung.

Die Konkremente ließen sich wie folgt lokalisieren.

<i>Niere</i>		<i>Ureter</i>		<i>Blase</i>
<i>rechts</i>	<i>links</i>	<i>rechts</i>	<i>links</i>	
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			
x	x			x
x	x			x
x		x	x	x
x	x	x		
x	x			
	x	x		
x		x	x	x

Lokalisationshäufigkeit der Steine unserer Kinder mit einseitiger Erkrankung

33	Niere		Ureter		Blase
	rechts	links	rechts	links	
		30			
			14		
				6	
					8

Lokalisation bei doppelseitiger Erkrankung

Die vorausgehende Tabelle zeigt, daß bei dem größten Teil unserer Patienten die Steine in den Nieren lokalisiert waren. In 28 Fällen waren die Konkrementen in den Ureteren oder der Harnblase zu finden.

Hierfür können zwei verschiedene Gründe angegeben werden:

- 1) Es ist bekannt, daß Steine, selbst solche von erheblicher Größe, ihren Entstehungsort verlassen können und in den unteren Ureterabschnitt und in die Harnblase abwandern.
- 2) Divertikel, Stenosen und andere Mißbildungen der Nieren und harnableitenden Wege erleichtern die Entwicklung von Konkrementen.

ZAHL DER STEINE

Bei 51 unserer Fälle wurde nur ein Stein diagnostiziert, - weitere 15 Kinder wiesen zwei und alle übrigen bis zu 10 auf, mit Ausnahme eines vier Monate alten Knaben, bei dem 20 - 30 Steine in der rechten Niere und zwei im linken Ureter festgestellt wurden.

STEINART

siehe Tabelle unten.

(Die genaue Steinanalyse wurde leider nicht in allen Fällen durchgeführt)

Zahl	Steinart	chem. Milieu	Farbe	Form	Oberfläche	Konsistenz	Röntgenverhalten
28	Oxalat, Ca, Mg, NH ₃	schwach sauer oder alkalisch	braunschwarz	maulbeerartig	stachelig, rau, kantig	fest	als Ca-Oxulat H Mg+ NH ₃ -Oxulat +
3	Urate, Nu N, NH ₃	sauer	gelbbraunrot	ovalrund	glatt, leicht körnig	hart	reine Urate Ø schattengebend
2	Cystin	sauer	weißgelblich	rundeiförmig	wachsartig	weich	Ø bis +
2	Xanthin	sauer	rotbraun	rund	glatt	hart	Ø
20	Phosphat Ca, Mg, NH ₃	alkalisch neutral-sauer	grauweiß	verschieden	rauh	bröckelig	Ca-P++ Mg-P+ NH ₃ -P+
	Carbonat Ca, Mg, NH ₃	alkalisch	grauweißbraun	verschieden	rauh	bröckelig	+ +

Steinanalyse (Singer)

Wie die Tabelle zeigt, liegen bei unseren analysierten Steinen die Ca- Oxalatsteine und die Phosphatsteine mit ihren typischen Beimengungen an der Spitze.

Nach Cambell sind fast die Hälfte Uratsteine, dann folgen aber auch bei seinen Beobachtungen die Oxalat- und Phosphatsteine. Uratsteine wurden von uns nur in drei Fällen gefunden. Die Literatur gibt an, daß reine Carbonatsteine selten anzutreffen sind (bei uns nur drei Fälle und immer mit Calciumbeimengungen).

Dass Cystin- und Xanthinsteine als Raritäten angesehen werden dürfen, hat sich in unseren Beobachtungen bestätigt, - beide Steinarten wurden nur in je zwei Fällen analysiert. Bei fünf Kindern wurden reine Harnsäuresteine gefunden.

ÄTIOLOGIE

Zwar ist es bis heute nicht gelungen, die Ätiologie des Nierensteinleidens aufzuklären, doch weiß man soviel, daß dieses als ein komplexes Krankheitsgeschehen anzusehen ist, in dessen Verlauf, auf Grund steinbegünstigender Faktoren, Konkreme entstehen. Es ist darum wichtig, festzuhalten, daß Harnsteine nicht immer die einzige krankhafte Veränderung einer Niere bzw. eines Harnleiters oder einer Blase sind, sondern, daß sie häufig als Begleit- oder Folgeerscheinung bei Mißbildungen des uropoetischen Systems, Tumoren, Tuberkulose, Poliomyelitis, Traumen, Infektion des Harntrakts, wenn gleichzeitig eine Harnabflußstörung besteht, entstehen können.

In diesen Fällen ist das Konkrement in gewissem Sinn ein Symptom der erwähnten pathologischen Zustände.

Wenn der Steinabgang oder die Steinentfernung nicht einfach gleichbedeutend mit der Heilung ist, so gilt das in besonderem Maße für derartige Fälle.

Die Niere ist nur ein Organ mit bestimmten Funktionen im Rahmen des Gesamtstoffwechsels und somit verschiedenen Einflüssen unterworfen. In dem Streben nach kausaler Therapie müssen möglichst viele der oben genannten steinbegünstigenden Faktoren zur Beseitigung mit in den Therapieplan aufgenommen werden.

Die Tatsache, daß Mißbildungen der Nieren, sowie der harnableitenden Wege immer als eine äußerst günstige Basis für die Steinbildung anzusehen sind, wird dadurch bestätigt, daß wenn es durch chirurgische Maßnahmen gelingt, diese Mißbildungen weitgehend zu beseitigen, die kleinen Patienten meist für das ganze Leben von ihrem Steinleiden befreit sind, natürlich nur dann, wenn der Eingriff rechtzeitig durchgeführt wird, d. h. zu einem Zeitpunkt, wo die Nieren noch nicht schwer beschädigt sind.

Die Mißbildungen werden zweckmäßig in solche intra- und extrarenaler Art eingeteilt.

INTRA- UND EXTRARENALE MIßBILDUNGEN

Es konnten bei unseren Kindern in drei Fällen eine Doppelniere, in einem Fall eine Hufeisenniere diagnostiziert werden. Angeborene Verdoppelungen eines Harnleiters zeigten sich in vier Fällen.

Die cystische Dilatation des vesikalen Ureterendes (Ureterocele) und die primäre Dilatation (Megaureter), die durch Entwicklungshemmungen im intrauterinen Leben entstehen und zur Bildung einer Hydronephrose führen können, wurde in unserem Krankengut bei fünf Fällen beobachtet.

Bei einem Kind ergab das intravenöse Urogramm ein Blasendivertikel.

Ureterabgangsstenosen waren bei fünf Kindern vorhanden. Hydronephrosen ergaben sich in acht Fällen. Man unterscheidet congenitale und erworbene Hydronephrosen. Erstere kommen vorwiegend bei Entwicklungsstörungen der Niere und bei Klappenbildung am Harnleiterabgang vor. In unserem Krankengut wurde diese Beobachtung bei zwei Kindern gemacht. Bei den erworbenen Erweiterungszuständen handelt es sich fast immer um Folgen der Verlegung der Harnwege, u. a. durch Steine bei Strikturen.

ANDERE URSACHEN FÜR DIE STEINBILDUNG

Als weitere Ursachen für die Steinbildung kommen Poliomyelitis, Hüftgelenkluxationen, Osteomyelitis, Paresen, Frakturen u. a. insofern in betracht, als die oft monatelange Ruhigstellung der Kinder häufig eine Harnstauung mit folgender Harnwegsinfektion und daran anschließender Ausfällung von Kalksalzen im konzentrierten Urin bedingt. Die genannten Erkrankungen, die für das Nierensteinleiden verantwortlich scheinen, ergaben sich bei unseren Kindern wie folgt:

Poliomyelitis:	in drei Fällen
Osteomyelitis:	in drei Fällen
Luxatio coxae:	in drei Fällen
Hemiparese:	in einem Fall.

Somit können wir zusammenfassend festhalten, daß uns die wahrscheinliche Ätiologie der Nephrolithiasis bei ungefähr 50 % unserer Kinder bekannt ist, während wir in allen anderen Fällen weder die eigentliche Ursache noch steinbegünstigende Faktoren angeben können.

THERAPIE

Es ist das Ziel der Behandlung, die Konkreme zu entfernen und möglichst alle die Steinbildung fördernden Faktoren zu beseitigen, um so ein Rezidiv weitgehend auszuschliessen.

- 1) Bei dreien unserer Kinder konnte der spontane Steinabgang bereits wenige Tage nach Aufnahme in die Klinik beobachtet werden, bei weiteren fünf kann angenommen werden, daß die Steine bereits vor Einweisung in die Klinik abgegangen waren, da die Abdomenleeraufnahme keine steinverdächtigen Schatten mehr zu erkennen gab, das intravenöse Urogramm normale Ausscheidungsverhältnisse aufwies und die klinische Beobachtung keinen Anhalt für Steine ergab.
- 2) Bei drei Kindern wurde ein Abtreibungsversuch mit Erfolg durchgeführt.
- 3) Extraktion bei Steinen im unteren Ureterdrittel in drei Fällen.

4) Operation:

Pyelotomie: in 30 Fällen

Nephrotomie: in 26 Fällen

Ureterotomie: in 7 Fällen

Cystotomie: in 3 Fällen

Coagulum-Pyelolithotomie: in 12 Fällen

Nephrektomie: in 6 Fällen - (bei diesen Kindern verblieb nach der Steinentfernung ein hartnäckiger, durch keine konservative Therapie zu beseitigender Urinbefund. Nach erneuter Aufnahme in die Klinik war die Nephrektomie auf der erkrankten Seite wegen der fieberhaften rezidivierenden und therapieresistenten Pyurie unumgänglich).

Über die sogenannte COAGULUM PYELO LITHOMIE, es handelt sich dabei um ein schon 1943 von einem Amerikaner namens Dees angegebenes Verfahren zur Steinentfernung aus dem Nierenbecken, sowie den Kelchen, sei an dieser Stelle noch berichtet.

Man nimmt an, daß sie einen wirklichen Fortschritt darstellt und die Behandlungsergebnisse verbessern kann.

In das freigelegte Nierenbecken wird ein kurzes Gummi- oder Polyäthylenröhrchen eingenäht. Nach dem Abklemmen des Harnleiters in Höhe seines Abgangs aus dem Nierenbecken bestimmt man das Volumen des Nierenbeckenhohlsystems. Beim Kind kann man sich mit einer Schätzung der Kapazität begnügen. Danach wird das Nierenbecken ausgefüllt, und zwar werden gleichzeitig neun Teile Humanfibrinogen und ein Teil Thrombinum purum (Behring-Werke) durch das Röhrchen eingespritzt. Nach ca. fünf Minuten ist eine genügende Koagulation eingetreten. In diesem Koagulum, das Nierenbecken und Kelche ausfüllt, sind alle großen und kleinen Konkreme eingeschlossen. Bei genügender Sorgfalt gelingt es, das Koagulum samt seinem Inhalt in toto herauszuziehen. In unserer Klinik war man zuerst skeptisch, weil man annahm, daß bei den kleinen Abmessungen des kindlichen Nierenbeckens und der Kelche das Koagulum zerreißen könnte. Doch dem entgegen gelang es schon bereits bei den ersten Versuch, jeweils das Koagulum vollständig zu extrahieren.

Die Methode scheint daher besonders für kleine Patienten mit beidseitiger Nephrolithiasis geeignet zu sein, bei denen es in erhöhtem Maße auf eine schonende Steinentfernung ankommt. Und selbst, wenn einmal aus einem steingefüllten Kelch, wegen der Enge des Kelchhalses, die übliche Extraktion

des Koagulums durch das Nierenbecken nicht gelingt, kann man den abgerissenen Koagulumteil samt den eingeschlossenen Steinbröckeln auch durch eine kleine Nephrotomie immer noch schonender herausziehen, als es mit den sonstigen Methoden möglich ist. Nicht entfernte Koagulumteile werden innerhalb von 12 bis 18 Stunden aufgelöst. Obwohl in unserer Klinik bisher erst 12 Kinder in dieser Weise operiert wurden, ist der bisherige Eindruck so günstig, daß man diese Methode zur allgemeinen Anwendung empfehlen kann.

Die STEINREZIDIVPROPHYLAXE wurde nach den oben angegebenen Richtlinien durchgeführt.

NACHUNTERSUCHUNG

Die Nachuntersuchung, die von August bis November 1962 durchgeführt wurde, hatte zum Ziel:

- 1) Sich über die weitere Entwicklung, der in unserer Klinik seit 1942 an Nierensteinen behandelten Kinder zu informieren,
- 2) durch eine erneute exakte urologische Untersuchung eventuelle Steinrezidive, die ohne subjektive Beschwerden einhergehen können, aufzuklären;
- 3) Nachzukontrollieren, ob die in einigen Fällen von uns bei der Operation zurückgelassenen Steine sich vermehrt oder vergrößert hatten, oder aber vielleicht in der Zwischenzeit mit oder ohne Abtreibungskuren spontan abgegangen waren.

Die Operation lag für einige Patienten nur wenige Monate zurück, für die anderen bis zu 20 Jahren. Trotz Bemühens ist es nicht gelungen, alle 91 Patienten dieser Nachuntersuchung zuzuführen. (Ich habe bei 36 Patienten die Nachuntersuchung durchführen können). Vier sind inzwischen verstorben, andere im Laufe der Jahre unbekannt verzogen; wieder andere wohnen heute so weit von München entfernt, daß eine Reise nach München nicht zumutbar war. Wir haben uns bei letzteren um die Anschriften der jeweiligen Ärzte bemüht, um auf diesem Weg von der weiteren Entwicklung der Kinder zu erfahren. (Es handelte sich dabei um 20 Kinder).

Bei den übrigen Eltern ist es nicht gelungen, trotz wiederholten Versuches, sie von dem Sinn einer solchen Nachuntersuchung zu überzeugen, zumal dann, wenn die Operation schon Jahre zurücklag und die Kinder, ihrer Meinung nach, seitdem von Seiten der Nieren beschwerdefrei waren.

Die Untersuchung wurde im einzelnen wie folgt durchgeführt:

Somatogramm

R/R

Urinuntersuchung (bei Mädchen Katheterurin)

Abdomenleeraufnahme

intravenöses Urogramm.

Bei 80 % unserer Kinder ergab die Nachuntersuchung zufriedenstellende Ergebnisse.

Die Kinder hatten postoperativ keinerlei Beschwerden mehr von Seiten der Nieren und harnableitenden Wege, R/R, sowie Somatogramm entsprachen altersgemäßen Verhältnissen, der Urin war ohne Befund, die Abdomenleeraufnahme wies keine konkrementverdächtigen Schatten auf, das intravenöse Urogramm ergab normale Ausscheidungsverhältnisse auf beiden Seiten und keine Stauung. Zwar wurde nicht in allen Fällen eine restitutio ad integrum erreicht, was aber bei einigen noch durchaus zu erwarten bleibt, wenn die Operation etwas weiter zurückliegt.

Bei den nun im Folgenden aufgezählten Fällen hat die Nachuntersuchung Komplikationen im postoperativen Verlauf aufgedeckt; Beschwerden von Seiten zurückgebliebener Steine, Rezidive, Harnwegsinfektionen und Hydronephrosen.

Im Einzelnen ergab sich folgendes:

Fall 1

Fritz L. 8 Jahre

Seit acht Monaten uncharakteristische Beschwerden von Seiten der Nieren, sowie immer stärker werdene Schmerzen beim Wasserlassen. Bei Eintritt in die Klinik Eiweiß, sowie massenhaft Leukocyten im Urin.

Adomenleeraufnahme; mehrere kalkdichte, erbsgroße Verschattungen im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm; mäßige Ausscheidungsverhältnisse auf der linken Seite.

Operative Steinentfernung.

Komplikationsloser Heilverlauf.

Nachuntersuchung:

Kräftiger, gesund erscheinender, junger Mann, ohne jegliche Beschwerden, zur Zeit Bundeswehrsoldat, der bei seiner Beschäftigung nicht im geringsten behindert ist.

Appetit sehr gut, Durst normal.

R/R ; 145/80

Urin; stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme; riesigen Ausgußstein in der linken Niere.

i. V. Urogramm; keine Ausscheidung auf der linken Seite.

Zur sofortigen Operation geraten.

Kind war auf Grund einer makroskopischen Hämaturie einen Monat in ärztlicher Behandlung.

Urin: stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme: sehr große steinverdächtige Schatten, zum Teil Ausgußsteine im linken Nierenlager.

i. V. Urogramm: sehr schwere Stauung und Pyonephrose auf der linken Seite.

Die Konkreme wurden operativ durch "Sektionsschnitt" entfernt. Wegen fieberhafter, rezidivierender und therapieresistenter Pyurie mußte später die Nephrektomie durchgeführt werden.

Danach war das Urinsediment o. B.

Nachuntersuchung:

Altersgemäß entwickelter Bub, in relativ gutem A Z und E Z.

R/R : 120/80

Urinsediment: Bakterien ++

Adomenleeraufnahme: o. B.

Wegen Cystopyelitis und Enurisis in die Klinik eingewiesen. Im Urin vermehrt Leukozyten und Erythrozyten, außerdem gehäuft Bakterium coli hämolyticum.

Mit Gantresin normalen Urinbefund, jedoch Fortbestehen der Enuresis, die nicht auf Bellafolin ansprach.

Mehrmals Entleerungen blutigen Urins, ohne vorausgehende Koliken.

Adomenleeraufnahme; konkrementverdächtige Schatten im rechten Nierenbecken, sowie zwei kleine im rechten Ureter.

i. V. Urogramm; Pyelonephritis rechts, schwere Stauung.

Operative Steinentfernung ergab Ca- Oxalatsteine.

Danach Urin o. B.

Nachuntersuchung:

9 Jahre altes Mädchen, körperlich und geistig ungefähr dem Alter entsprechend.

Keine Beschwerden von Seiten der Nieren. Appetit gut, Durst normal.

R/R : 120/80

Urinsediment; Bakterien ++

Abdomenleeraufnahme; o. B.

i. V. Urogramm; Stauung in etwa aufgehoben.

Zwei Monate vor Einweisung in die Klinik hatte das Kind eine fieberhafte Erkrankung, mit starken, rezidivierenden Bauchschmerzen.

Im Urin etwas Eiweiß und 50 Erythrozyten.

Jetzt schwere Nierenkolik mit folgender makroskopischer Hämaturie.

Abdomenleeraufnahme: mehrere konkrementverdächtige Schatten im linken Ureter.

i. V. Urogramm: Stauung auf der linken Seite.

Operative Entfernung mehrerer Ca- Oxalatsteine, sowie Carbonatsteine.

Nachuntersuchung:

Körperlich und geistig altersgemäß entwickeltes Mädchen. Kind kann jedoch seit der Operation den Harn nicht mehr halten und wird darum zur Kontrolle in die Klinik aufgenommen. Hier kann jedoch kein organischer Schaden in den harnableitenden Wegen festgestellt werden, - darum muß man annehmen, daß die Inkontinenz psychischer Natur ist.

Appetit gut, Durst normal.

R/R : 110/65

Urin: Bakterium coli +

Abdomenleeraufnahme: o. B.

i. V. Urogramm: normale Ausscheidungsverhältnisse auf beiden Seiten.

Mit doppelseitiger Hüftgelenksluxation in Behandlung. Plötzlich auftretende makroskopische Hämaturie bedingt Einweisung in die Klinik.

Urin stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme: mehrere steinverdächtige Schatten in der rechten Niere, untere Kelchgruppe.

(schwere Entkalkung)

i. V. Urogramm: deutliche Erweiterung der rechten Niere, sowie des rechten Ureters.

Nebendiagnose: Doppelnieren auf beiden Seiten.

Operative Entfernung mehrerer Ammoniumuratsteine aus der rechten Niere.

Komplikationsloser Heilverlauf.

Nachuntersuchung:

4 Jahre altes Mädchen, noch immer mit Hüftgelenksluxation in Behandlung. Es werden keine subjektiven Beschwerden von Seiten der Nieren angegeben. Appetit, sowie Durst normal.

R/R: 110/70

Urinsediment: o. B.

Abdomenleeraufnahme: mehrere winzig kleine konkrementverdächtige Schatten in der rechten Niere.

i. V. Urogramm: keine Stauung auf beiden Seiten, größtenteils gute Kelchzeichnung, sofortige Ausscheidung nach 10 Minuten.

Mit der Diagnose chronische Ureteritis in die Klinik eingewiesen.

Urin stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme: konkrementverdächtigen Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm: mittelmäßige Erweiterung der rechten Seite.

Bei der operativen Steinentfernung zeigte sich dicht unterhalb des Ureterabganges links eine ca. ein Zentimeter lange Stenosierung des Harnleiters, die als Ursache für das Steinleiden angesehen wird.

Steinanalyse ergab Calciumphosphat, neben Calciumurat.

Nachuntersuchung:

Körperlich altersgemäß entwickeltes Kind, geistig jedoch stark reduziert, Zustand nach Meningitis. Von Seiten der Niere beschwerdefrei. Appetit gut, Durst normal.

Urin leicht infiziert.

Abdomenleeraufnahme: kein Anhalt für Steinschatten.

i. V. Urogramm: im Vergleich zur ersten Aufnahme Rückgang der Nierenbecken-erweiterung, Harnleiterdilatation.

Es wird angegeben, daß das Kind mit vier Jahren plötzlich auffallend schnell ermüdete, - man beobachtete rote Flecke an schmerzhaft geschwollenen Gelenken.

Urin sei "milchig" gewesen.

Adomenleeraufnahme; konkrementverdächtiger Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm; schwere Stauung links besonders in der unteren Hälfte des Ureters.

Operative Entfernung eines Nierenbeckenausgußsteines.

Nach der Operation ergab das i. V. Urogramm nach zwei Stunden noch keine Ausscheidung auf der linken Seite. Wegen fehlender Funktion der linken Niere, Entfernung; pyelonephrotische Schrumpfniere.

Unter antibiotischem Schutz komplikationsloser Verlauf.

Nachuntersuchung:

6 jähriger, altersgemäß entwickelter Bub, ohne subjektive Beschwerden von Seiten der verbliebenen Niere.

Appetit gut, Durst normal.

R/R : 110/70

Urinsediment; Plattenepithel, Tripelphosphat.

Abdomenleeraufnahme; kein Anhalt für Steinschatten.

i. V. Urogramm; deutliche Hydronephrose des unteren Teiles einer Doppelniere.

Seit einem Jahr unklare Schmerzen im Mittel- und Unterbauch. Nach einer Grippe von drei Wochen wechselnde, fast kolikartige Schmerzen, gelegentlich in den Rücken ausstrahlend.

Urin stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme: konkrementverdächtigen Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm: mäßige Ausscheidungsverhältnisse auf der linken Seite.

Operative Steinentfernung von rechtsseitigem Flankenschnitt.

Nachuntersuchung:

Körperlich und geistig altersgemäß entwickeltes Kind. Nach der Operation keine subjektiven Beschwerden von Seiten der Nieren.

Appetit gut, Durst normal.

Urin stark infiziert, Bakterium coli ++

Abdomenleeraufnahme: Konkrementverdächtige Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm: vergrößerte linke Niere, Verplumpung der Kelchgruppen, unscharfe Konturen.

Verlauf der Schwangerschaft auffällig durch schwere Nierenbeckenentzündung der Mutter.

Kind wurde nicht gestillt, Entwicklung schwächlich.

Mit 10 Monaten Aufnahme in die Klinik, wegen starken Erbrechens, auffallender Blässe und allgemeinen schlechten Gedeihens.

Urin stark infiziert, bakteriologische Untersuchung ergab:

Enterokokken und Keime der Proteusgruppe.

Adomenleeraufnahme; konkrementverdächtigen Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm mäßige Ausscheidungsverhältnisse auf der linken Seite.

Entfernung des Steines durch Pyelotomie.

Nachuntersuchung:

Kind in reduziertem A Z und E Z. Nach der Operation von Seiten der Niere keine subjektiven Beschwerden.

Appetit mäßig, sehr viel Durst.

R/R : 110/70

Urinsediment: 8-12 Leukozyten

4- 6 Erythrozyten

Tripelphosphat

Abdomenleeraufnahme: konkrementverdächtigen Schatten auf der linken Seite.

i. V. Urogramm: vergrößerte linke Niere, Verplumpung der Kelchgruppen, unscharfe Konturen.

Drei Wochen vor Einweisung in die Klinik hohes Fieber, Erbrechen, Angina, Pyurie und makroskopische Hämaturie. Konservative Behandlung blieb erfolglos.

Urin: stark infiziert.

Abdomenleeraufnahme: zwei kirschkerngroße konkrementverdächtige Schatten im linken Nierenbecken.

i. V. Urogramm: plumpe Verhältnisse auf der linken Seite.

Operative Entfernung von zwei Ammoniumuratsteinen. Kontrollurogramm zeigt ein kleines verbliebenes Konkrement.

(Zitronenkur angeraten)

Nachuntersuchung:

7 jähriger, körperlich und geistig altersgemäß entwickelter Bub. Nach der Operation von Seiten der Niere beschwerdefrei.

Appetit gut, Durst normal.

Zitronenkur wurde aufgegeben.

Urin: o. B.

Abdomenleeraufnahme: zwei über reiskorngroße konkrementverdächtige Schatten, im linken unteren Nierenpol sowie im linken unteren Ureter, - also ein verbliebener und ein Rezidivstein.

i. V. Urogramm: mäßige Ausscheidungsverhältnisse auf beiden Seiten.

Nach dem Ergebnis der Nachuntersuchung seien zur Frage des NIEREN-STEINLEIDENS im KINDESALTER noch einmal folgende Punkte hervorgehoben:

1) Kinder, bei denen mit Sicherheit Konkremeente diagnostiziert wurden, sind schnell einer gezielten Therapie zuzuführen, d.h. möglichst zu einem Zeitpunkt, in dem die als Fremdkörper wirkenden Steine in den Nieren und harnableitenden Wegen noch keine irreparablen Schäden verursacht haben; man darf sich darum nicht scheuen, wie oben bereits erwähnt, auch Kinder mit doppelseitigem Leiden einer Operation zuzuführen, wenn konservative Maßnahmen nicht angezeigt oder erfolglos waren und man daran interessiert ist, diesen Kindern wenigstens eine funktionsfähige Niere zu erhalten, die nicht infiziert ist.

2) Die Steine sind möglichst schonend zu entfernen, um nicht durch eine Epitheltraumatisierung eine neue Basis für Konkremeente zu schaffen.

3) Die Steine sind vollzählig zu entfernen.

4) Die Harnwegsinfektion ist durch gezielte therapeutische Maßnahmen zu bekämpfen, unter Umständen auch noch eine gewisse Zeit nach Entlassung aus der Klinik.

5) Einmal erkannte steinbegünstigende Faktoren, die für das Nierensteinleiden verantwortlich gemacht werden können, wie z.B. Mißbildungen der Nieren und der harnableitenden Wege, sollen im Rahmen des Möglichen beseitigt werden.

6) Man muß die heute zur Verfügung stehenden prophylaktischen Maßnahmen anwenden, um Rezidive zu verhindern zu suchen.

Werden diese Empfehlungen eingehalten und wird der therapeutische Erfolg nicht durch Komplikationen vereitelt, so sind Kinder mit einer Nephrolithiasis durch aus als "dankbare" Patienten zu bezeichnen. Man sollte sich darum nicht scheuen, selbst die sehr jungen unter ihnen einer baldigen Operation zuzuführen.

BIBLIOGRAPHIE

- Büchner, F. : "Die Steine des Nierenbeckens und der Blase"
(348) Spezielle Pathologie (1960)
- Cambell, M. : Clinical Pediatric Urology (1951)
- Cendron, J. et Boulemare, L. :
"La lithiase urinaire de l'enfant."
(Service du Dr. Petit, Hôpital Saint-Vincent-de-Paul,
Paris)
- Dennig, H. : "Die Harnsteinerkrankung" (293)
Lehrbuch der inneren Medizin, II. Band (1961)
- Fanconi, J. und Wallgreen, A. :
"Urolithiasis" (713)
Lehrbuch der Pädiatrie (1956)
- Grob, M. : "Harnsteine" (489)
Lehrbuch der Kinderchirurgie (1957)
- Hellner, H. und Nissen, R. :
"Niere und ableitende Wege" (764)
Lehrbuch der Chirurgie (1962)
- Hottiger, A. und Berger, H. :
"Die Nephrolithiasis und ihre Bedeutung im Kindesalter" (470)
Moderne Probleme der Pädiatrie, Band VI (1960)
- Krezeska, R. : "Distant effects of the treatment of urinary calculus
in children"
From the Ist Pediatric Clinic, Medical Academy in
Warsaw
- Oborniedermayr, A. : "Steinkrankheit" (463)
Lehrbuch der Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter,
Band II, Spezieller Teil II (1959)
- Wiskott, A. : "Urolithiasis" (843)
Lehrbuch der Kinderheilkunde (1961)

- Arditi, E. : Cystin-Nierensteine im Kindesalter"
Band 60 (1957)
- Bie, K. und Yugvan, K. :
"Konkremente in den Harnwegen bei
Kleinkindern"
Band 64 (1957)
- Bugnon, J. M. : "Nieren- und Harnleitersteine beim
Kind"
Band 63 (1957)
- Cascio : "Blasensteine im Kindesalter"
Band 57 (1957)
- Claesson, U. : "Nephrolithiasis bei Kindern nach
Immobilisierung wegen Frakturen"
Band 64, (1957)
- Davis, H. : "Metabolische Ursachen der Nieren-
steine bei Kindern"
Band 74 (1959)
- Delta : "Nierensteine bei Kindern"
Band 74 (1960)
- Echstein, B. : "Anurie durch Nierensteine"
Band 72 (1958)
- Fransrea, P. : "Über die Ätiopathogenese der Fremd-
körpersteinbildung der Blase"
Band 66 (1958)
- Gabride : "Urolithiasis im Kindesalter"
Band 74 (1959)
- Hartmann, H. : "Nierensteine im Kindesalter"
Band 45 (1959)
- Hesse, F. und Grundler, E. :
"Harnsteine im Kindesalter"
Band 63 (1957)

Zentralblatt für Kinderheilkunde :

Kelinger: "Pathogenese und pathologische
Anatomie der Nierensteine"
Band 74 (1959)

Montinari e. Torracco:

"Über die Nierensteinerkrankung
im Kindesalter"
Band 60 (1959)

Myers, N. A. A. : "Urolithiasis in childhood"
Band 61 (1957)

v. Salis: "Bemerkungen zur Urologie im
Säuglings- und Kindesalter"
Band 45 (1955)

Schneider, H. : "Blasen- und Nierensteine bei Kin-
dern"
Band 57 (1955)

Sinner: "Harnwegssteine bei Kindern"
Band 80 (1961)

Szanczi: "Die Bedeutung der Steinbildung
bei Pyurie im Kindesalter"
Band 74 (1960)

v. Verron: "Zur Diagnostik der Harnsteine im
Kindesalter"
Band 68 (1959)

Zentralorgan der Chirurgie :

Boshamer: "Betrachtungen zur Nierensteinbil-
dung"
Band 115 (1949)

May: "Behandlung des Nierensteinleidens"
Band 136 (1954)

An dieser Stelle möchte ich meinem Doktor-
vater, Herrn Oberarzt Dr. H. SINGER, für
seine Bemühungen danken.

LEBENS LAUF

Ich, Monika Gerlinghoff, wurde als zweite Tochter des Kaufmanns Arnold Gerlinghoff und seiner Ehefrau Hildegard Gerlinghoff, geborene Jäde, am 5. Juni 1939 in Hildesheim geboren. Ich bin römisch-katholisch. Nach dem Bombenangriff auf Hildesheim 1945 lebte ich mit meiner Familie in Borsum, Kreis Hildesheim-Marienburg, wo ich die Grundschuljahre absolvierte. 1950 wurde ich in das neusprachliche Gymnasium "Marienschule der Ursulinen" in Hildesheim aufgenommen, wo ich im März 1959 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1959 begann ich das Medizinstudium an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Nach zwei Semestern legte ich das Vorphysikum, nach weiteren drei Semestern das Physikum ab. Am 24. Februar 1965 beendete ich mein Studium mit dem Staatsexamen.

